

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-225586

(43)Date of publication of application : 14.08.2002

(51)Int.Cl.

B60K 28/06

B60K 28/10

B60R 21/00

G06F 17/60

G08G 1/00

(21)Application number : 2001-028358

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 05.02.2001

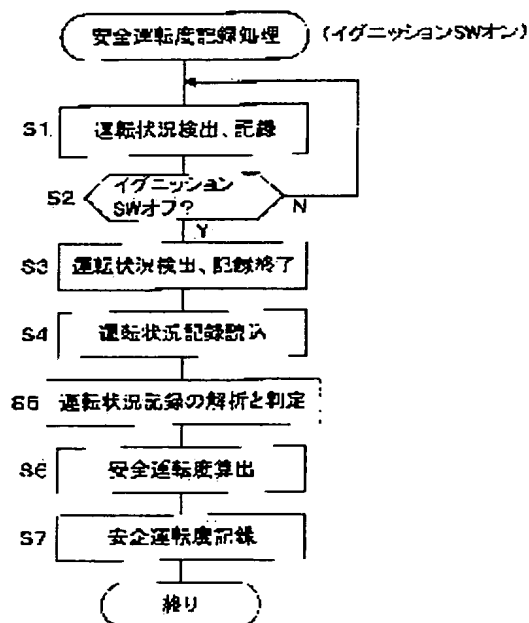
(72)Inventor : KISHI YOICHI
KANEDA MASAYUKI
HIRAMATSU MACHIKO
KOBAYASHI MASAOKI

(54) DEGREE OF SAFETY DRIVING RECORDER FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance a safety driving mentality by positively estimating driver's safety driving behavior.

SOLUTION: A driving situation of a vehicle is detected and recorded S1, the driver's safety driving behavior is judged based on the driving situation of the vehicle recorded S5, a degree of safety driving of the driver is estimated based on the judged result S6, and the degree of safety driving as the estimated result is recorded S7. Thus, the good or bad of the driver's driving behavior can be objectively estimated, and the driver's safety driving mentality can be enhanced.



【図8】

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-225586

(P2002-225586A)

(43) 公開日 平成14年8月14日 (2002.8.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 K 28/06		B 6 0 K 28/06	Z 3 D 0 3 7
			A 5 H 1 8 0
28/10		28/10	Z
B 6 0 R 21/00	6 2 4	B 6 0 R 21/00	6 2 4 D
	6 2 8		6 2 8 C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-28358 (P2001-28358)

(22) 出願日 平成13年2月5日 (2001.2.5)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 貴志 陽一

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72) 発明者 金田 雅之

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(74) 代理人 100084412

弁理士 永井 冬紀

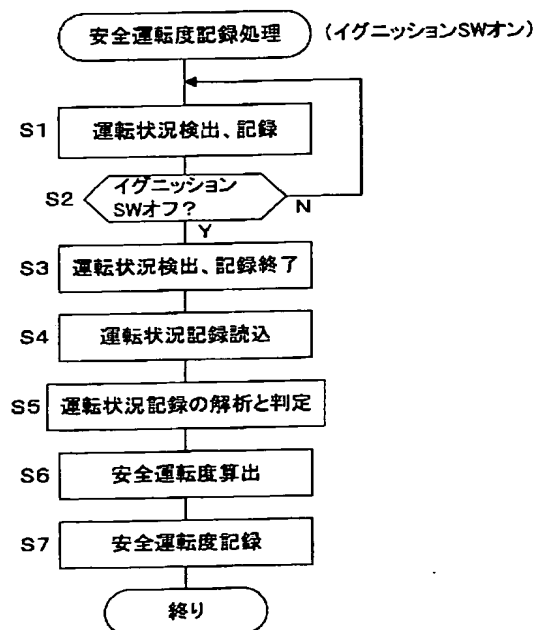
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の安全運転度記録装置

(57) 【要約】

【課題】 運転者の安全運転行為を積極的に評価して安全運転意識を向上させる。

【解決手段】 車両の運転状況を検出して記録し (S1)、記録した車両の運転状況に基づいて運転者の安全運転行為を判定し (S5)、その判定結果に基づいて運転者の安全運転度を評価し (S6)、評価結果の安全運転度を記録する (S7)。これにより、運転者の運転行為の良否を客観的に正確に評価でき、運転者の安全運転意識を向上させることができる。



【図8】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】車両の運転状況を検出する運転状況検出手段と、前記運転状況検出手段により検出された車両の運転状況を記録する運転状況記録手段と、前記運転状況記録手段に記録された車両の運転状況に基づいて運転者の安全運転行為を判定する安全運転行為判定手段と、前記安全運転行為判定手段の判定結果に基づいて運転者の安全運転度を評価する安全運転度評価手段と、前記安全運転度評価手段により評価された安全運転度を記録する安全運転度記録手段とを備えることを特徴とする車両の安全運転度記録装置。

【請求項 2】請求項 1 に記載の車両の安全運転度記録装置において、前記車両の運転状況には車両運行時の車両の状態、走行環境、運転操作が含まれることを特徴とする車両の安全運転度記録装置。

【請求項 3】請求項 1 または請求項 2 に記載の車両の安全運転度記録装置において、前記安全運転行為判定手段は、予め設定された安全運転行為ごとの判定基準にしたがって運転者の安全運転行為を適正または不適正な行為に分類するとともに、前記安全運転行為分類ごとの発生頻度を算出し、前記安全運転度評価手段は、予め設定された前記安全運転行為分類ごとの基準点に前記安全運転行為分類ごとの発生頻度を乗じて前記安全運転行為分類ごとに加点または減点を算出し、すべての前記安全運転行為分類の合計点を安全運転度とすることを特徴とする車両の安全運転度記録装置。

【請求項 4】請求項 1～3 のいずれかの項に記載の車両の安全運転度記録装置において、運転者の安全運転度を経済価値に変換する価値変換手段を備え、運転者の安全運転度を経済活動に利用することを特徴とする車両の安全運転度記録装置。

【請求項 5】請求項 4 に記載の車両の安全運転度記録装置において、前記安全運転度記録手段はクレジットカードに安全運転度を記録し、クレジットカードの利用者である運転者の安全運転度を立て替え払いの原資に充当させることを特徴とする車両の安全運転度記録装置。

【請求項 6】請求項 4 に記載の車両の安全運転度記録装置において、前記安全運転度記録手段により記録された運転者の安全運転度を当該運転者の自動車保険料に充当させることを特徴とする車両の安全運転度記録装置。

【請求項 7】請求項 4 に記載の車両の安全運転度記録装置において、前記安全運転度記録手段により記録された運転者の安全運転度を当該運転者の賃金に充当させることを特徴とす

る車両の安全運転度記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車両の安全運転度を記録する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】運転状況を検出して不適正な運転行為を判定し、不適正と判定された運転行為が運転者の意志によるものか環境条件に起因したものを評価する運転状況記録装置が知られている（例えば特開平 11-118512 号公報、特開平 11-125534 号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の運転状況記録装置は、不適正な運転行為の判定とその評価結果の提供により運転者への反省と改善を促すものであるが、評価結果を知らされた運転者の運転行為がどのように改善されたかを知ることはできない。また、適正な運転行為を積極的に評価するものではなく、不適正な運転行為と判定されない判定基準ぎりぎりの運転行為を続けることができるので、運転者の安全運転意識を一層向上させる効果は余り期待できない。

【0004】本発明の目的は、運転者の安全運転行為を積極的に評価して安全運転意識を向上させることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】（1）請求項 1 の発明は、車両の運転状況を検出する運転状況検出手段と、前記運転状況検出手段により検出された車両の運転状況を記録する運転状況記録手段と、前記運転状況記録手段に記録された車両の運転状況に基づいて運転者の安全運転行為を判定する安全運転行為判定手段と、前記安全運転行為判定手段の判定結果に基づいて運転者の安全運転度を評価する安全運転度評価手段と、前記安全運転度評価手段により評価された安全運転度を記録する安全運転度記録手段とを備え、これにより上記目的を達成する。

（2）請求項 2 の車両の安全運転度記録装置の前記車両の運転状況には、車両運行時の車両の状態、走行環境、運転操作が含まれる。

（3）請求項 3 の車両の安全運転度記録装置は、前記安全運転行為判定手段は、予め設定された安全運転行為ごとの判定基準にしたがって運転者の安全運転行為を適正または不適正な行為に分類するとともに、前記安全運転行為分類ごとの発生頻度を算出し、前記安全運転度評価手段は、予め設定された前記安全運転行為分類ごとの基準点に前記安全運転行為分類ごとの発生頻度を乗じて前記安全運転行為分類ごとに加点または減点を算出し、すべての前記安全運転行為分類の合計点を安全運転度とするようにしたものである。

（4）請求項 4 の車両の安全運転度記録装置は、運転

者の安全運転度を経済価値に変換する価値変換手段を備え、運転者の安全運転度を経済活動に利用するようにしたものである。

(5) 請求項5の車両の安全運転度記録装置は、前記安全運転度記録手段はクレジットカードに安全運転度を記録し、クレジットカードの利用者である運転者の安全運転度を立て替え払いの原資に充当させるようにしたものである。

(6) 請求項6の車両の安全運転度記録装置は、前記安全運転度記録手段により記録された運転者の安全運転度を当該運転者の自動車保険料に充当させるようにしたものである。

(7) 請求項7の車両の安全運転度記録装置は、前記安全運転度記録手段により記録された運転者の安全運転度を当該運転者の賃金に充当させるようにしたものである。

【0006】

【発明の効果】(1) 請求項1の発明によれば、車両の運転状況を検出して記録し、記録した車両の運転状況に基づいて運転者の安全運転行為を判定し、その判定結果に基づいて運転者の安全運転度を評価し、評価結果の安全運転度を記録するようにしたので、運転者の運転行為の良否を客観的に正確に評価でき、運転者の安全運転意識を向上させることができる。

(2) 請求項2の発明によれば、車両運行時の車両の状態、走行環境、運転操作を車両の運転状況として検出するようにしたので、車両運行時のあらゆる状況における運転者の運転行為を正確に評価することができる。

(3) 請求項3の発明によれば、予め設定された安全運転行為ごとの判定基準にしたがって運転者の安全運転行為を適正または不適正な行為に分類するとともに、安全運転行為分類ごとの発生頻度を算出し、予め設定された安全運転行為分類ごとの基準点に安全運転行為分類ごとの発生頻度を乗じて安全運転行為分類ごとに加点または減点を算出し、すべての安全運転行為分類の合計点を安全運転度とするようにしたので、適正な運転行為に対してはプラスの評価がなされ、運転者の安全運転意識向上を促進する効果、すなわち安全運転への動機づけを高める効果を期待できる。

(4) 請求項4～7の発明によれば、運転者の安全運転度を経済価値に変換し、運転者の安全運転度を経済活動に利用するようにしたので、適正な運転行為に対しては経済的な利益を受けることになり、運転者の安全運転意識向上を促進する効果、すなわち安全運転への動機づけを高める効果を期待できる。

【0007】

【発明の実施の形態】図1は一実施の形態の構成を示す。車速センサー1は車両の走行速度Vを検出する。車間距離センサー2は例えばレーザーレーダー装置から構成され、先行車を検出して先行車までの車間距離Lを計

測する。また、加速度センサー3は車両の加速度Gを検出する。なお、加速度センサー3を設けずに、車速センサー1により検出された車速Vの単位時間当たりの変化を車両の加速度Gとしてもよい。

【0008】位置検出装置4はGPS受信機、走行距離および進行方位検出装置、道路地図データベース、ビーコン受信機などを備え、車両の現在位置を検出するとともに、現在位置周辺の道路情報を検出する。なお、現在位置の検出方法には、GPS受信機を用いて現在位置を検出する衛星航法や、車両の走行距離と進行方向から車両の走行軌跡を求め、道路地図とマップマッチングを行って現在位置を検出する自律航法、あるいはビーコン受信機により受信した現在位置信号を利用する方法などがある。

【0009】ライトスイッチ5は車両のヘッドランプ、スモールランプなどの車両のランプ類を点消灯するスイッチであり、車両のヘッドランプまたはスモールランプが点灯されるとオンする。この実施の形態では、車両のランプ類の点消灯状態に基づいて昼間走行と夜間走行を判断する。ブレーキスイッチ6はブレーキペダルが踏み込まれるとオンするスイッチであり、この実施の形態ではブレーキスイッチ6により運転者のブレーキ操作を検出する。アクセルセンサー7はアクセルペダルの踏み込み量を検出するセンサーであり、この実施の形態ではアクセルセンサー7により運転者のアクセル操作を検出する。

【0010】接近警報装置8は、車速に応じて予め設定された基準車間距離テーブルを備え、車速センサー1による検出車速Vと車間距離センサー2による検出車間距離Lとに基づいて、検出車間距離Lが検出車速Vに対応する上記テーブルの基準車間距離Lo以下になると、先行車への接近警報を出力する。記録装置9は、車速センサー1、車間距離センサー2、加速度センサー3、位置検出装置4、ライトスイッチ5、ブレーキスイッチ6、アクセルセンサー7および接近警報装置8により検出された車両の状態、走行環境、運転操作などの運転状況を時系列的に記録する。

【0011】処理装置10はマイクロコンピュータとその周辺部品から構成され、マイクロコンピュータのソフトウェア形態により安全運転行為判定部10a、安全運転度評価部10bおよび安全運転度記録部10cを備えている。安全運転行為判定部10aは、記録装置9に記録された車両の状態、走行環境、運転操作などの運転状況を解析し、運転者の運転行為が適正かどうかを判定する。安全運転度評価部10bは、安全運転行為判定部10aの判定結果に基づいて安全運転度を数値で評価する。安全運転度記録部10cは、評価結果の運転者ごとの安全運転度を種々の記録媒体に記録する。

【0012】なお、安全運転度の記録媒体には例えばICカードなどを用いることができ、車室内にICカード

の差し込み口を設け、挿入されたICカードに運転者の安全運転度を記録する。このようなICカードは、例えばクレジット会社や各種金融機関、販売会社、保険会社などのクレジットカードと兼用することができる。安全運転度の利用方法については後述する。

【0013】上述した一実施の形態の構成において、各種センサーおよびスイッチ類1～8が運転状況検出手段を、記録装置9が運転状況記録手段を、処理装置10の安全運転行為判定部10aが安全運転行為判定手段を、処理装置10の安全運転度評価部10bが安全運転度評価手段を、処理装置10の安全運転度記録部10cが安全運転度記録手段を、処理装置10の経済価値変換部11が価値変換手段をそれぞれ構成する。

【0014】ここで、種々の安全運転行為に対する運転状況検出と安全運転度評価について説明する。この実施の形態では、運転者の安全運転度を、どの程度安全運転を意識して運転しているかを示す客観的指標として定義し、安全運転の意識レベルを、適正あるいは不適正な運転行為の発生頻度で代用する。図2に種々の安全運転行為に対する運転状況検出と安全運転度評価の一例を示す。

【0015】この実施の形態では、図2に示すように、安全運転行為を、(1)法律を遵守した運転行為の「法律遵守」と、(2)法律を遵守している上で危険要因となる運転行為の発生頻度がないか、または少ない運転行為の「危険要因予防」とに分類する。基本的には、適正な運転行為に対しては加点の対象、不適正な運転行為に対しては減点の対象としているが、法律遵守については安全運転意識の程度に関わらず当然に遵守すべき行為であるため、加点の対象とはしない。「法律遵守」の運転行為には車速(法定速度)、信号、シートベルト着用、駐停車などがある。

【0016】また、「危険要因予防」の運転行為には急激な加減速、車速に応じた車間距離、急激な車線変更、天候に応じた車速および車間距離、カーブなどの道路環境やスクールゾーンといった周辺環境に応じた車速、居眠りや脇見などの注意散漫行為など、運転者の安全運転意識が高ければ回避できる危険要因予防の運転行為である。

【0017】以下では、図2に示す安全運転度の評価項目の中から車速、加減速、車間距離を用いた実施例を説明する。まず、車速については、位置検出装置4により車両の現在位置と走行中の道路の法定速度を検出し、車速センサー1で検出した車速Vが法定速度以下か否かを安全運転行為判定部10aにより判定し、判定結果に応じて車速に対する安全運転度を安全運転度評価部10bにより評価する。なお、車速は当然に遵守すべき項目であるから、上述したように法定速度未満でも加点の対象とはしない。

【0018】次に、加減速については、ブレーキスイッ

チ6とアクセルセンサー7により運転者のブレーキ操作とアクセル操作を検出するとともに、加速度センサー3によりブレーキ操作時とアクセル操作時の加速度Gを検出する。ブレーキ操作時とアクセル操作時の加速度G

(絶対値)が所定の加速度以下か否かを安全運転行為判定部10aにより判定し、判定結果に応じて加減速度に対する安全運転度を安全運転度評価部10bにより評価する。

【0019】また、車間距離については、接近警報装置8から出される単位時間当たりの接近警報の頻度が所定値以下か否かを安全運転行為判定部10aにより判定し、判定結果に応じて車間距離に対する安全運転度を安全運転度評価部10bにより評価する。

【0020】図3は、車速、加減速および車間距離に関する車両の走行状態、走行環境および運転操作の記録例を示す。また、図4は、図3に示す運転行為に対する安全運転行為判定と安全運転度評価の算出例を示す。

【0021】《車速に対する安全運転行為判定と安全運転度評価》車速については、①車速 $V \leq$ 法定速度、②法定速度 $< V \leq$ 法定速度の $\alpha\%$ 超過、③ $V >$ 法定速度の $\alpha\%$ 超過の3種類の判定基準を設ける。①の法定速度以下は、適正な運転行為であっても当然の法律遵守の運転行為であるから加点の対象にしない。②および③の法定速度超過は、車速に関する不適正な運転行為と判定し、減点の対象とする。

【0022】さらに、図5に示すように、法定速度の超過割合ごとの発生頻度に応じて減点の重み付けを変える。法定速度超過割合が小さい②の場合は、法定速度超過割合が大きい③の場合に比べて不適正レベルが低いと判定し、発生頻度に応じて減点の重み付けを傾斜配分する。一方、法定速度超過割合が大きい③の場合は、不適正レベルが高い、すなわち事故につながるおそれが高い運転行為と判定し、発生頻度が少なくても減点の重み付けを高くする。

【0023】車速に対する安全運転行為判定と安全運転度評価の算出例を、図4により説明する。まず、基礎データとして、全運転時間3200secから全停止時間150secを差し引いて全走行時間3050secを算出する。①の法定速度以下の運転行為時間は、全走行時間3050secから②と③の法定速度超過時間300secを差し引いた2750secであるため、全走行時間に対する発生頻度は $(2750/3050) \times 100 = 86\%$ であるが、法律遵守行為であるため加点対象からは除外する。

【0024】一方、昼間走行時の $\alpha\%$ 以下の法定速度超過②に対する運転行為時間は100secであり、その発生頻度は $(100/3050) \times 100 = 3\%$ となる。図5に示すテーブルから法定速度超過②の発生頻度3%に対する重み付け係数0.1を求め、重み付け係数0.1を基準点5に乗じて安全運転度-0.5(減点)

を算出する。また、夜間走行時の $\alpha\%$ 以下の法定速度超過②に対する運転行為時間は150secであり、発生頻度は $(150/3050) \times 100 = 5\%$ となる。図5に示すテーブルから重み付け係数-0.2を求め、重み付け係数-0.2を基準点10に乗じて安全運転度-2.0(減点)を算出する。なお、夜間走行は昼間走行に比べて事故につながるおそれが高くなるため、夜間走行に対しては昼間走行よりも高い基準点を設定する。

【0025】さらに、昼間走行時の $\alpha\%$ を超える法定速度超過③の運転行為時間は50secであり、全走行時間に対する発生頻度は2%となる。図5に示すテーブルから法定速度超過③の発生頻度2%に対する重み付け係数-0.1を求め、重み付け係数-0.1を基準点10に乗じて安全運転度-1.0を算出する。なお、法定速度超過③の場合は、法定速度超過②の場合よりも事故につながるおそれが高くなるため、法定速度超過③に対しては法定速度超過②よりも高い基準点を設定する。

【0026】《加減速に対する安全運転行為判定と安全運転度評価》加減速については、④加速度G(絶対値) \leq 所定の適正な加速度G1、⑤ $G1 < G \leq$ 所定加速度G2、⑥ $G > G2$ の3種類の判定基準を設ける。④の加減速は適正な加減速度G1を超えていないので、適正に加減速操作が行われている運転行為と判定する。この場合、安全運転を意識した模範的な運転行為とみなし、加点の対象とするが、上述した法定速度超過が同時に発生した場合には加点の対象から除外する。さらに、図6(a)に示すように、適正な加減速行為④の発生頻度に応じて加点の重み付け係数を変える。発生頻度100%、すなわち常に適正な加減速度で加速もしくは減速する運転行為は、安全運転に対する意識が高い運転行為と判定し、加点の重み付け係数を最も高い+1.0とする。発生頻度100%から所定頻度 $\beta\%$ までは発生頻度に応じた重み付け係数を設定するが、所定頻度 $\beta\%$ 以下では不適正な加減速行為の頻度が多いとみなし、以下に述べる不適正な加減速行為の判定に移行する。

【0027】加減速行為⑤と⑥は加減速に対する不適正な運転行為と判定し、減点の対象とする。図6(b)に示すように、不適正な加減速行為⑤と⑥ごとに発生頻度に応じて減点の重み付け係数を傾斜配分するが、加減速行為⑥は加減速行為⑤よりも不適正レベルが高い、すなわち事故につながるおそれが高い運転行為と判定し、発生頻度が低くても減点の重み付けを高くする。

【0028】加減速に対する安全運転行為判定と安全運転度評価の算出例を、図4により説明する。まず、図3に示す運転操作記録から運転者のアクセル操作とブレーキ操作の合計回数23を検出し、基礎データとする。アクセル・ブレーキ操作回数23回の内、適正な加速度G1以下の加減速行為④の回数は22回であるが、法定速度超過時の加減速が2回あるため、この2回は適正な加減速行為でも加点対象から除外し、最終的に適正な加減

速行為④の回数を20回とする。したがって、アクセル・ブレーキ操作回数に対する適正な加減速行為④の発生頻度は $(20/23) \times 100 = 87\%$ となり、図6(a)に示すテーブルから発生頻度87%に対する重み付け係数+0.7を求め、重み付け係数+0.7を基準点10に乗じて安全運転度+7.0を算出する。

【0029】一方、減点対象とするG1を超えG2以下の加減速行為⑤の発生頻度は1回であり、その発生頻度は $(1/23) \times 100 = 4\%$ となる。図6(b)に示すテーブルから発生頻度4%に対する重み付け係数-0.05を求め、重み付け係数-0.05を基準点5に乗じて安全運転度-0.25(減点)を算出する。なお、G2を超える加減速行為⑥は発生していないので、この加減速運転行為に対する減点はない。

【0030】《車間距離に対する安全運転行為判定と安全運転度評価》車間距離については、不適正な車間距離への警報を目的とした接近警報装置8の単位時間当たりの警報作動頻度N回/hをもって、車間距離に対する運転行為の適正レベルを判定する。この実施の形態では、警報作動頻度N回/hに応じて⑦警報作動頻度 $N \leq N1/h$ 、⑧ $N1/h < N \leq N2/h$ 、⑨ $N > N2/h$ の判定基準を設ける。警報作動頻度の少ないN1回以下の頻度⑦の運転行為は、適正に車間距離が維持されている運転行為と判定する。この運転行為は安全運転を意識した模範的な運転行為とみなし、加点の対象とする。

【0031】一方、警報作動頻度が多い頻度⑧、⑨の運転行為は、車間距離に対して不適正な運転行為と判定し、減点の対象とする。この実施の形態では、図7に示すように、警報作動頻度に応じて加点および減点の重み付けを変える。なお、頻度⑨の場合は頻度⑧の場合よりも不適正レベルが高いとし、減点の重み付け係数を高くする。

【0032】車間距離に対する安全運転行為判定と安全運転度評価の算出例を、図4により説明する。まず、基礎データとして、全運転時間3200secから全停止時間150secを差し引いて全走行時間3050secを算出する。この全走行時間3050secでの接近警報の作動回数は2回であるから、単位時間当たりの警報作動頻度は2.4回/hとなる。例えばこの頻度2.4回/hが頻度N1/h以下の運転行為⑦に該当する場合には、図7から重み付け係数は+0.5となり、重み付け係数+0.5を基準点10に乗じて安全運転度+5.0を算出する。

【0033】図3に示す運転行為に対する安全運転度は、図4に示すように、加点の合計12から減点の合計3.75を減じて8.25となり、この安全運転度8.25は安全運転度記録部10cに記録される。

【0034】図8は一実施の形態の安全運転度記録処理を示すフローチャートである。処理装置10は、車両のイグニッションスイッチの作動によりこの処理を開始する。ステップ1において、各種センサーおよびスイッチ

1～8により車両の状態、走行環境、運転操作などの運転状況を検出し、逐次、記録装置9に記録する。ステップ2でイグニッションスイッチの状態を確認する。イグニッションスイッチがオンのままであれば車両の運行が継続されていると判断し、ステップ1へ戻って車両の状態、走行環境、運転操作などの運転状況を検出して記録する。

【0035】一方、イグニッションスイッチがオフされたときは車両の運行が終了したと判断し、ステップ3へ進む。ステップ3では各種センサーおよびスイッチ1～8による車両の状態、走行環境、運転操作などの運転状況の検出と、記録装置9による記録を終了する。続くステップ4で記録装置9に記録されている車両運行時の車両の状態、走行環境、運転操作などの運転状況の記録データを読み込む。

【0036】ステップ5において、安全運転行為判定部10aにより車両運行時の記録データを解析し、図2に示すように運転者の運転行為が適正かどうかを判定する。次に、ステップ6で安全運転度評価部10bにより図4に示すように安全運転度を算出する。そして、ステップ7で安全運転度記録部10cにより安全運転度を所定の記録媒体に記録して処理を終了する。

【0037】このように、上述した一実施の形態によれば、車両の運転状況を検出、記録し、車両の運転状況に基づいて安全運転行為ごとの判定基準にしたがって運転者の安全運転行為を適正または不適正な行為に分類するとともに、安全運転行為分類ごとの発生頻度を算出し、安全運転行為分類ごとの基準点に安全運転行為分類ごとの発生頻度を乗じて加点または減点を算出し、すべての安全運転行為分類の合計点を安全運転度として記録するようにしたので、運転者の運転行為の良否を客観的に正確に評価でき、適正な運転行為に対してはプラスの評価がなされ、運転者の安全運転意識向上を促進する効果、すなわち安全運転への動機づけを高める効果を期待できる。

【0038】なお、上述した一実施の形態では、車速、加減速度および車間距離の運転行為項目に関わる運転者の運転行為を判定し、それらの運転行為に対する安全運転度を算出する例を示したが、運転行為項目は上述した一実施の形態の項目に限定されるものではない。

【0039】《安全運転度の利用方法の一実施例》図9は、一実施の形態の安全運転度記録装置により算出、記録された安全運転度の利用方法の一実施例を示す。なお、図1に示す機器と同様な機器に対しては同一の符号を付して説明を省略する。経済価値変換部11は上述した処理装置10のマイクロコンピュータのソフトウェア形態で構成され、運転者の安全運転度を経済価値に変換する。

【0040】安全運転度記録部10cは、クレジット会社12のクレジットカードに運転者ごとの安全運転度を

記録することができ、運転者の安全運転度を各種商取引の立て替え払いに利用することができる。この安全運転度を記録したクレジットカードは、運転者（利用者）13、クレジット会社12および販売会社（以下、販社と呼ぶ）15の間で結ばれた立て替え払い契約の中に利用が明記され、安全運転度を経済価値変換部11により経済的な価値に変換して運転者13が所有する原資14に充当される。すなわち、通常の商取引で運転者13と販社15との間で商取引が成立すると、クレジット会社12から販社15へ立て替え払いが行われ、クレジット会社12から運転者（利用者）13に支払い請求がなされる。そして、運転者13は原資14をもってクレジット会社12への支払いを行う。

【0041】安全運転記録部10cは車室内にクレジットカードの差し込み口を備えており、クレジットカードに安全運転度を記録する。安全運転行為の程度に応じて加点または減点された安全運転度は、経済価値変換部11により経済的な価値に変換され、最終的な安全運転度がプラスの場合は等価の代金がクレジット会社から原資14に支払われ、最終的な安全運転度がマイナスの場合は原資14からクレジット会社12への支払いが請求される。上述した図4に示す例では安全運転度は最終的にプラスの評価点となり、この評価点と等価な経済価値が原資14に支払われることになる。すなわち、運転者13の安全運転行為が経済的利益に還元される。

【0042】《安全運転度の利用方法の他の実施例》図10は、一実施の形態の安全運転度記録装置により算出、記録された安全運転度の利用方法の他の実施例を示す。なお、図1および図9に示す機器と同様な機器に対しては同一の符号を付して説明を省略する。

【0043】安全運転度記録部10cに記録された運転者ごとの安全運転度は、自動車保険料の支払いに利用することができる。例えばクレジットカードや保険契約内容などが記録された保険会社専用のIDカードやデータチップなどの併用が可能である。これらの安全運転度が記録されたカードは、運転者（利用者）13と自動車保険会社16との間で結ばれている保険料支払い契約の中で利用が明記されており、運転者13の安全運転度が経済価値に変換され、運転者の原資14に充当される。すなわち、通常の自動車保険料の支払い時に、安全運転度の経済価値が加算された原資14から自動車保険会社16へ保険料の支払いが行われる。

【0044】安全運転記録部10cは車室内に上述したカードの差し込み口を備えており、カードに安全運転度を記録する。安全運転行為の程度に応じて加点または減点された安全運転度は、経済価値変換部11により経済的な価値に変換され、等価の代金が自動車保険会社16から原資14へ支払われる（保険料の減額）か、原資14から自動車保険会社16への支払い請求（保険料の増額）を求められる。すなわち、運転者13の安全運転行

為が保険料に還元される。

【0045】《安全運転度の利用方法の他の実施例》図11は、一実施の形態の安全運転度記録装置により算出、記録された安全運転度の利用方法の他の実施例を示す。なお、図1および図9に示す機器と同様な機器に対しては同一の符号を付して説明を省略する。

【0046】安全運転度記録部10cに記録された運転者ごとの安全運転度は、例えば金融機関やクレジット会社のカード、あるいは会社専用のIDカードやデータチップなどとの併用して、賃金の支払いに利用することができる。これらの安全運転度が記録されたカードは、運転者（被雇用者）13と雇用者との間で結ばれた雇用契約の中で利用が明記され、安全運転度に応じて経済価値に変換されて運転者の賃金18に充当される。すなわち、賃金の支払い時に、安全運転度の経済価値が加算された賃金18が雇用者17から運転者（被雇用者）13へ支払われる。

【0047】安全運転記録部10cは車室内に各種カードの差し込み口を備えており、これらのカードに安全運転度を記録する。安全運転行為の程度に応じて加点または減点された安全運転度は、経済価値変換部11により経済的な価値に変換され、等価の代金が雇用者17から賃金18に充当され、原資14へ支払われる。すなわち、運転者13の安全運転行為が賃金に還元される。

【0048】このように、上述した安全運転度の利用方法によれば、運転者の安全運転度を経済価値に変換し、運転者の安全運転度を経済活動に利用するようにしたので、適正な運転行為に対しては経済的な利益を受けることになり、運転者の安全運転意識向上を促進する効果、すなわち安全運転への動機づけを高める効果を期待できる。

【0049】なお、経済活動における運転者の安全運転度の利用方法は上述した実施例の利用方法に限定されず、運転者が何らかの利益を受けることになる利用方法であればどのような利用方法でもよく、上述した実施例の利用方法に対する効果と同様な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一実施の形態の構成を示す図である。

【図2】 種々の安全運行行為に対する運転状況検出と安全運転度評価の一例を示す図である。

【図3】 車速、加減速および車間距離に関する車両の走行状態、走行環境および運転操作の記録例を示す図で

ある。

【図4】 図3に示す運転行為に対する安全運転行為判定と安全運転度評価の算出例を示す図である。

【図5】 法定速度超過の発生頻度に応じた減点の重みを示す図である。

【図6】 適正または不適正な加減速行為の発生頻度に応じた加点と減点の重みを示す図である。

【図7】 車間距離警報の作動頻度に応じた加点と減点の重みを示す図である。

【図8】 一実施の形態の安全運転度記録処理を示すフローチャートである。

【図9】 一実施の形態の安全運転度記録装置により算出、記録された安全運転度の利用方法の一実施例を示す図である。

【図10】 一実施の形態の安全運転度記録装置により算出、記録された安全運転度の利用方法の他の実施例を示す図である。

【図11】 一実施の形態の安全運転度記録装置により算出、記録された安全運転度の利用方法の他の実施例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 車速センサー
- 2 車間距離センサー
- 3 加速度センサー
- 4 位置検出装置
- 5 ライトスイッチ
- 6 ブレーキスイッチ
- 7 アクセルセンサー
- 8 接近警報装置
- 9 記録装置
- 10 処理装置
- 10a 安全運転行為判定部
- 10b 安全運転度評価部
- 10c 安全運転度記録部
- 11 経済価値変換部
- 12 クレジット会社
- 13 運転者
- 14 原資
- 15 販社
- 16 自動車保険会社
- 17 雇用者
- 18 賃金

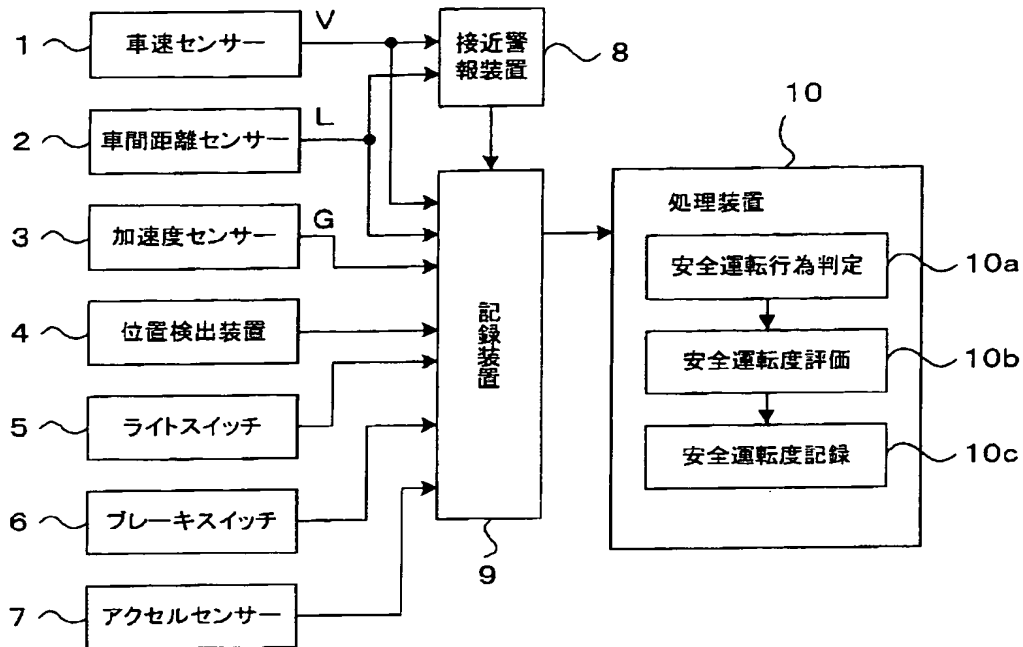
10

20

30

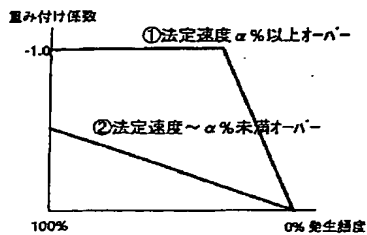
40

【図1】



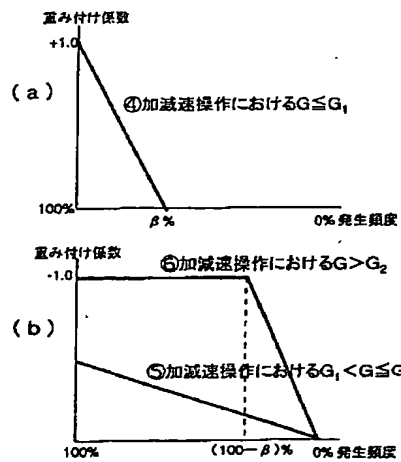
【図1】

【図5】



【図5】

【図6】



【図6】

【図7】

	重み付け係数
⑦ 警報作動頻度 $\leq N_1/h$	+0.5
⑧ $N_1/h < \text{警報作動回数} \leq N_2/h$	-0.1
⑨ 警報作動頻度 $> N_2/h$	-0.5

【図7】

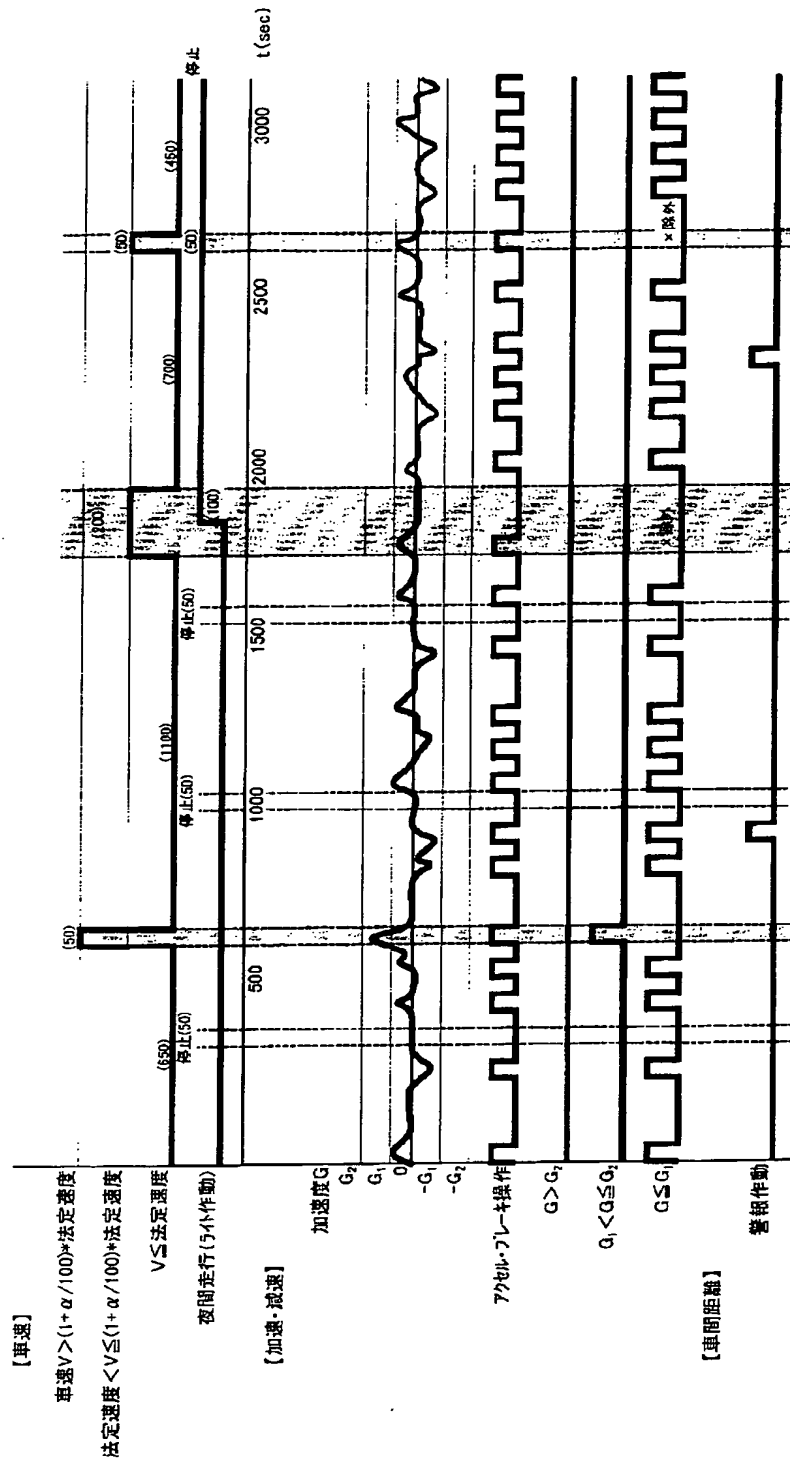
【図2】

安全運転行為項目	運転状況検出	安全運転行為判定 車速が地図上の法定速度 以下	安全運転度評価(加減)	安全運転度評価(減点)
法律遵守	車速	・車速センサ ・GPS+地図 ・継続時間 ・ライト作動(夜間走行) ・リハー作動(雨天走行) ・カメラ画像認識(信号の 車速センサ ・信号赤での通過回数 ・ヘルメット着用センサ	×	○
	信号	・車速センサ ・信号赤での通過回数 ・ヘルメット着用センサ	×	○
	シートベルト着用	・車速センサ ・着座センサ ・継続時間 ・車速センサ	×	○
	駐停車	・GPS+地図 ・継続時間	×	○

	急激な加減速	・加速度センサ ・ブレーキ・アクセル操作 ・車速センサ	○	○
	車速に応じた車間距離	・車速センサ ・レーザレーダ(車間距離) ・接近警報装置	○	○
	注意散漫	・カメラ画像 ・居眠り警報装置 ・眩目警報装置	○	○
	急激な車線変更	・カメラ画像 ・舵角センサ ・カメラ画像認識(色、距離)	○	○
	信号	・車速センサ ・信号黄での通過回数 ・車速センサ ・GPS(カーブ、左右折位置と曲率)
危険要因予防	道路状況に応じた進入車速(コーナリングなど)	・GPS+地図(走行環境) ・車速センサ

【図2】

【图3】

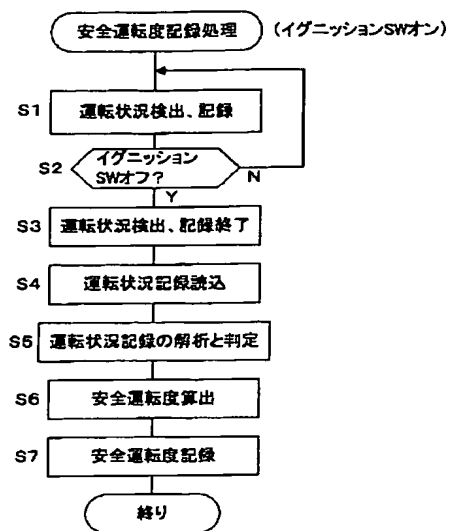


【図4】

運転行為項目		安全運転行為判定データ			安全運転度評価データ(重み付け×基準点)									
		基礎データ	判定基準	判定データ	頻度	重み付け基準点	加点(+) 減点(-)							
法律遵守	車速	全走行時間 3050sec	法定速度以下	2750sec	86%	-	0							
			法定速度～ $\alpha\%$ 以下	100sec	3%	-0.1	0	0.1*5=						
			法定速度 $\alpha\%$ 以上	50sec	2%	-0.1	0	0.1*10=						
			夜間+法定速 度～ $\alpha\%$ 以下	150sec	5%	-0.2	0	0.2*10=						
			夜間+法定速 度 $\alpha\%$ 以上	0sec	0%	0	0	0*20=						
危険要因予 防	急加速、減速	操作回数23 回	$G \leq G_1$ の加速 減速操作	20回	87%	+0.7	0.7*10=	7	-	0				
			$G_1 < G \leq G_2$	1回	4%	-0.05	5	-	0	0.05*5=	0.25			
			$G > G_2$	0回	0%	0	10	-	0	0*10=	0			
	車間距離	接近警報作動 回数2回	単位時間当 り N_1 回/h以下	2.4回/h	YES	+0.5	10	0.5*10=	5	-	0			
					NO	0						-	0	0*10=
NO					0	-						0	0*10=	0
					合計		12		3.75					
					安全運転度				8.25					

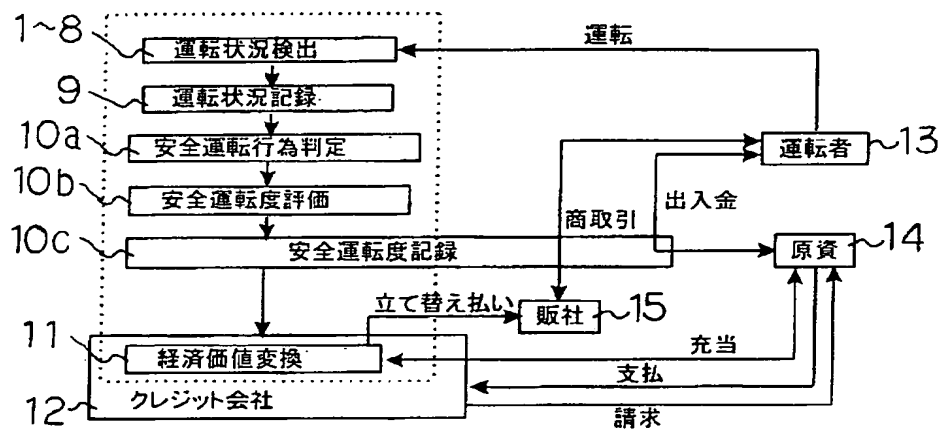
【図4】

【図8】



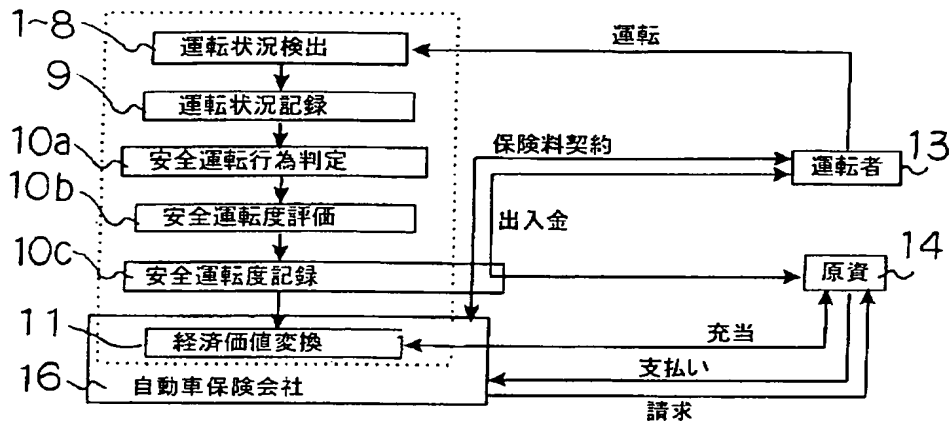
【図8】

【図9】



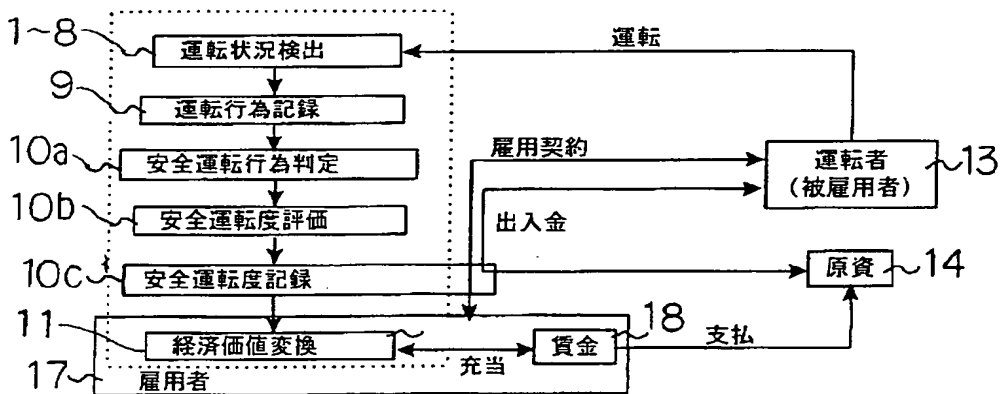
【図 9】

【図10】



【図10】

【図11】



【図11】

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

G 0 6 F 17/60

G 0 8 G 1/00

識別記号

2 3 4

F I

G 0 6 F 17/60

G 0 8 G 1/00

テマコード* (参考)

2 3 4 E

D

(72) 発明者 平松 真知子

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72) 発明者 小林 雅明

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

Fターム(参考) 3D037 FA10 FB09

5H180 AA01 BB12 CC03 CC12 CC14

EE02 FF05 FF10 FF13 LL01

LL04 LL06 LL20

P802813/JP/1

D 4

Family list

1 family member for: **JP2002225586**

Derived from 1 application

[Back to JP2002225586](#)

1 DEGREE OF SAFETY DRIVING RECORDER FOR VEHICLE

Inventor: KISHI YOICHI; KANEDA MASAYUKI; (+2)

Applicant: NISSAN MOTOR

EC:

IPC: B60R21/00; B60K28/06; B60K28/10 (+12)

Publication info: JP2002225586 A - 2002-08-14

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide